# 中華電信公司 HiNet
# IPv6 用戶連線參考手冊

# 光世代固定制
# 雙協定上網服務

本文件非經本公司同意，不得翻印。



中華電信版權所有

# 目　　　　錄


一、 光世代固定制用戶 IPv6 試用服務說明 ........ 1

二、 光世代固定制用戶 IPv6 連線設定說明 ........ 4

(一) 用戶主機直接連至 IPv6 網路說明（PC） ........ 4

1. Windows 作業系統 ........ 4

2. Ubuntu 作業系統 ........ 10

3. MAC OS 作業系統 ........ 12

(二) 用戶端路由器連接 IPv6 網路（CPE） ........ 15

1. D-Link DIR-825 ........ 15

2. FortiWiFi 60D ........ 19

(三) 用戶主機連接用戶端路由器說明 ........ 28

1. Windows 作業系統 ........ 28

2. Ubuntu 作業系統 ........ 34

3. MAC OS 作業系統 ........ 34

三、 Q&A ........ 35




中華電信版權所有

# 一、 光世代固定制用戶 IPv6 試用服務說明

本試用服務適用對象為已(新)申請HiNet光世代多機型雙協定(Dual Stack)上網試用服務之用戶，客戶端電腦主機或SOHO路由器須透過手動設定IPv4/IPv6 Prefix，可直接連接到公眾IPv4/IPv6網際網路，提供上網服務。

目前中華電信光世代固定制雙協定(Dual Stack)試用服務可同時提供兩種連網方式，相關說明如圖1所示。

(一) 客戶端主機連網方式

電腦主機 OS(如 Windows 7)須支援 IPv6 功能，依中華電信提供 IPv6 客戶聯單如圖 2 所示，手動設定主機 IPv6 位址、預設閘道及 DNS 位址，客戶端可多台電腦連上 IPv6 網路，惟數量須少於光世代網路 MAC 數限制

(二) 客戶端 SOHO 路由器連網方式

SOHO 路由器須支援的 IPv6 功能，依中華電信提供 IPv6 客戶聯單，手動設定 WAN Port IPv6 位址與 LAN Port IPv6 位址、預設閘道及 DNS 位址，客戶端主機透過 SOHO 路由器無連線數量限制

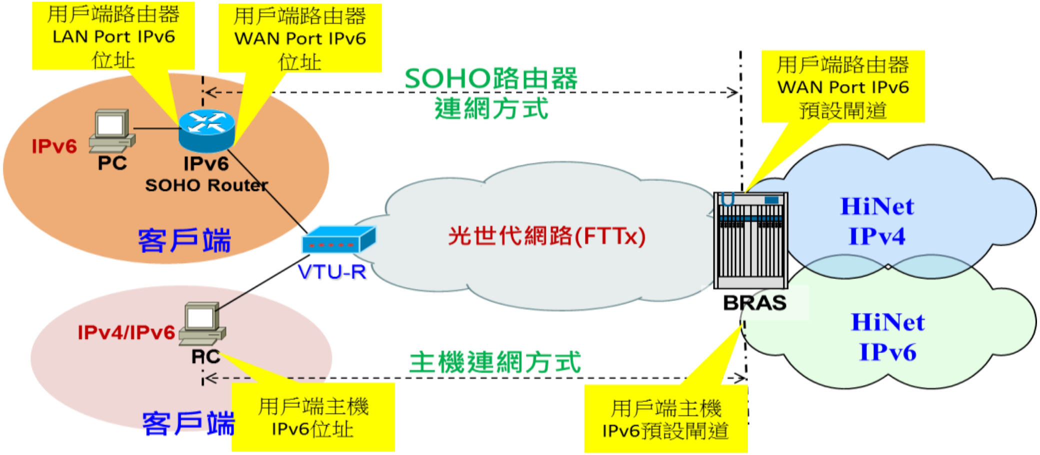



圖 1 HiNet光世代固定制IPv6連線架構



中華電信版權所有

透過SOHO路由器或IP分享器裝置配置用戶IPv6連網參數的方法較為複雜，會因為Auto-Configuration配置方式的不同而有不同的模式，除需搭配SOHO路由器本身可支援的IPv6功能外，用戶主機的作業系統也必須支援，如用戶採用CPE上網方式，預設建議採用SLAAC + Stateless DHCPv6方式配置。

光世代多機型IPv6 Prefix配發，預設同時分配兩段IPv6 Prefix給用戶，一段Prefix/64 WAN IPv6網段及一段Prefix/56 LAN IPv6網段，相關欄位說明如表1，提供客戶端電腦主機與SOHO路由器設定參考。

| 新申租或異動後資料 | | 拆機或異動前資料 | |
|---|---|---|---|
| 用戶名稱 | 王小明 | 用戶名稱 | 王小明 |
| 專線號碼：29XXXXXXXX | | 專線號碼：29XXXXXXXX | |
| 裝機地址　台中市 | | 裝機地址　台中市 | |
| 電信室(地址)：第一大樓 | | 電信室(地址)：第一大樓 | |
| 傳輸速率：下行100M/上行100M | 用戶類別:一般 | 傳輸速率：下行100M/上行100M | 用戶類別：一般 |
| 聯絡人：王小明<br>聯絡電二：　施工前電：0912345874 | | 聯絡人：王小明<br>聯絡電二：　施工前電：0912345874 | |
| VDSL附掛：0421234567 | ADSL附掛： | VDSL附掛：0421234567 | ADSL附掛： |
| 連線單位：HINET(多機型固6) | HN/ISP號碼：741258963 | 連線單位：HINET(多機型固6) | HN/ISP號碼：741258963 |
| MD號碼： | 影像監視： | MD號碼： | 影像監視： |
| 加值服務：上網服務/E-mail/一般性加值服務 | | 加值服務：上網服務/E-mail/一般性加值服務 | |
| 用戶IP：123.123.123.123；123.123.123.124；123.123.123.125；123.123.123.126；123.123.123.127；123.123.123.128 | | 用戶IP： | |
| 用戶NetMask：255.255.255.0 | 用戶GateWay：123.123.123.254 | 用戶NetMask： | 用戶GateWay： |
| 用戶端主機IPv6網段： | 2001:B030:5E00:FF00::/64 | 用戶端主機IPv6網段： | |
| 用戶端主機IPv6預設閘道： | 2001:B030:5E00:FF00::FFFF/64 | 用戶端主機IPv6預設閘道： | |
| 用戶端路由器WAN Port IPv6位址： | 2001:B030:5E00:FF00::0001/64 | 用戶端路由器WAN Port IPv6位址： | |
| 用戶端路由器WAN Port IPv6預設閘道： | 2001:B030:5E00:FF00::FFFF/64 | 用戶端路由器WAN Port IPv6預設閘道： | |
| 用戶端路由器LAN Port IPv6位址： | 2001:B030:5E00:0000::/56 | 用戶端路由器LAN Port IPv6位址： | |

圖 2　HiNet 光世代固定制客戶IPv6聯單



中華電信版權所有

| IPv6 Prefix 配發欄位 | 使用說明 |
|---|---|
| 用戶端主機 IPv6 網段 | 分配給用戶主機的 Prefix 網段，須透過手動方式進行位址設定 |
| 用戶端主機 IPv6 預設閘道 | 分配給用戶主機的預設閘道 IPv6 位址，須透過手動方式進行設定 |
| 用戶端路由器 WAN Port IPv6 位址 | 分配給用戶端 SOHO 路由器 WAN 端的 IPv6 位址，須透過手動方式進行設定 |
| 用戶端路由器 WAN Port IPv6 預設閘道 | 分配給用戶端 SOHO 路由器的預設閘道 IPv6 位址，須透過手動方式進行設定 |
| 用戶端路由器 LAN Port IPv6 位址 | 分配給用戶端 SOHO 路由器 LAN 端的 Prefix 網段，須透過手動方式進行位址設定 |

表 1 HiNet 光世代固定制客戶聯單 IPv6 欄位說明



中華電信版權所有

# 二、 光世代固定制用戶 IPv6 連線設定說明

## (一) 用戶主機直接連至 IPv6 網路說明（PC）

本章節說明當用戶主機不透過用戶端路由器(CPE)，直接連接VTU-R使用IPv6網路時，用戶主機的設定方式，在此以Windows 7、Ubuntu 12.04及MAC OS X做為範例。

### **1.** Windows 作業系統

#### (1) 前置作業

- 確認用戶已申請 HiNet 光世代固定制雙協定上網服務
- 固定制 DNS 服務主機位置為用戶主機採手動方式設定，IPv4 為 168.95.1.1 與 168.95.192.1；IPv6 為 2001:b000:168::1 與 2001:b000:168::2
- 確認用戶電腦所使用的作業系統支援 IPv6，例如 Windows Vista 或 Windows 7 或 Windows 8 或 Windows10 等系統
- 以下操作程序以 Windows 7 及 Windows10 作業系統作為範例

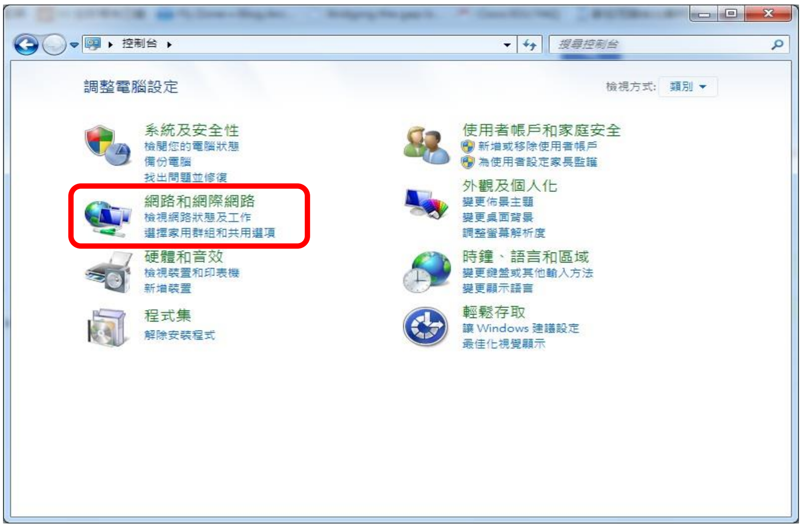
#### (2) 設定程序

- Windows 7 設定步驟：

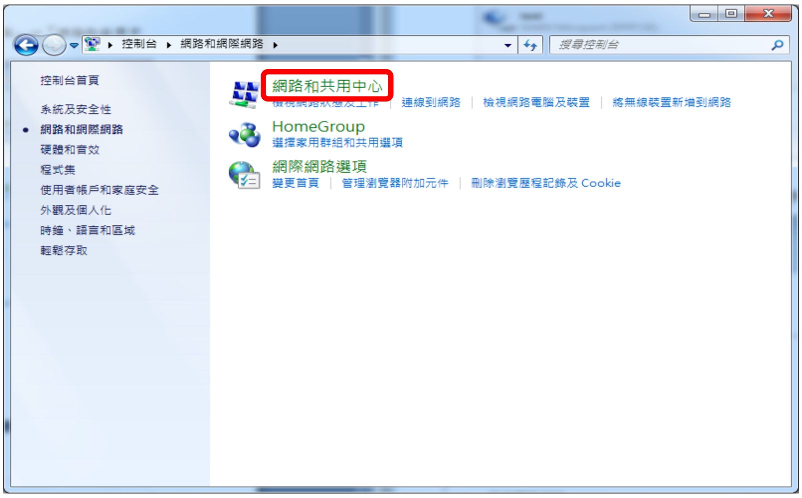
Step 1：請按開始點選『控制台』。

中華電信版權所有

Step 2：請點選『網路和網際網路』。



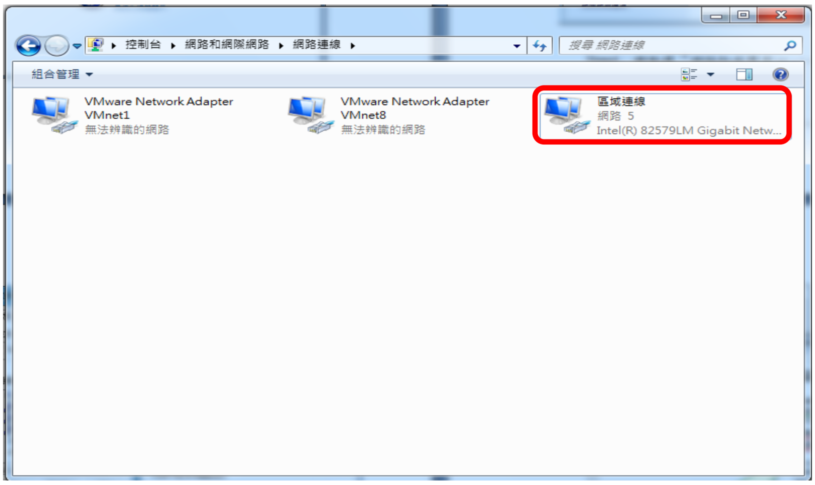

Step 3：請點選『網路和共用中心』。



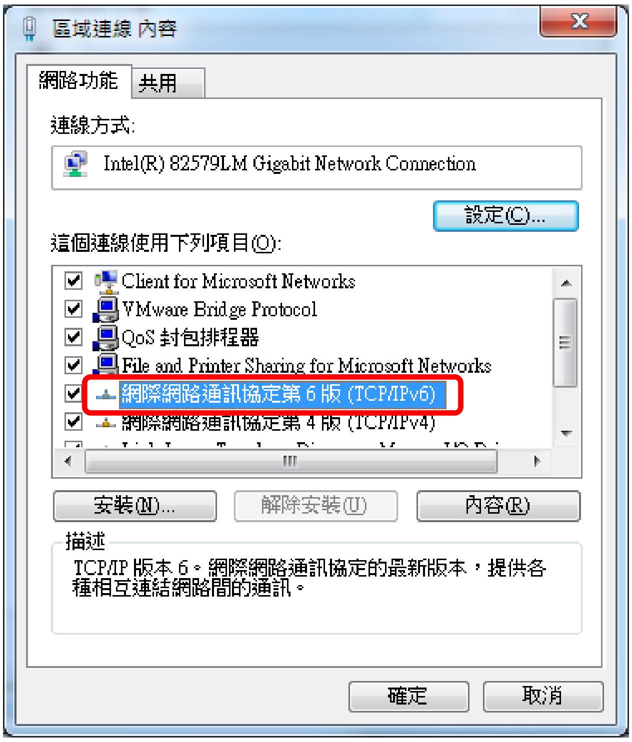

Step 4：請點選『變更介面卡設定』。

中華電信版權所有

Step 5：請點選『區域連線』。



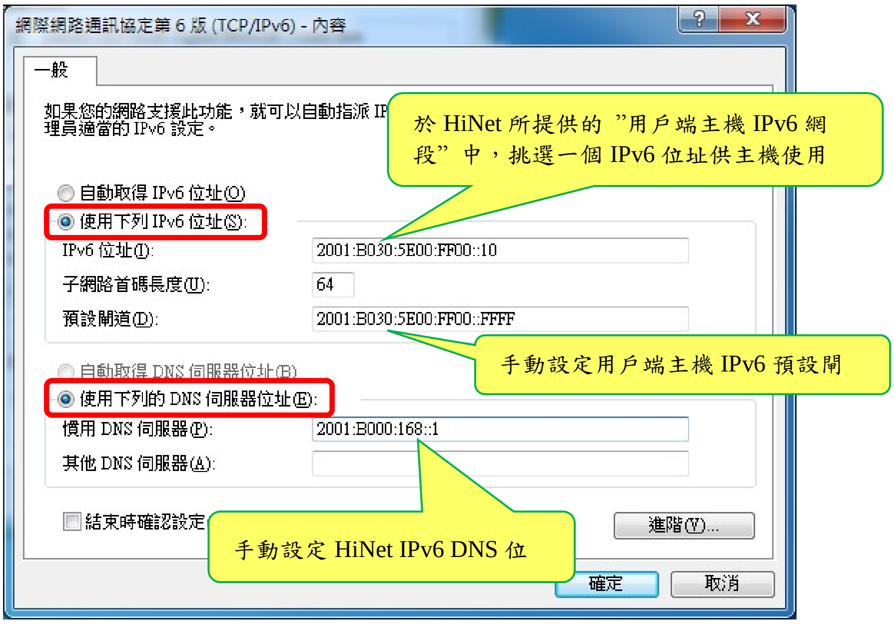

Step 6：設定區域連線狀態，使用手動設定的方式。在區域連線內容設定介面選擇『網際網路通訊協定第六版（TCP/IP）』






中華電信版權所有

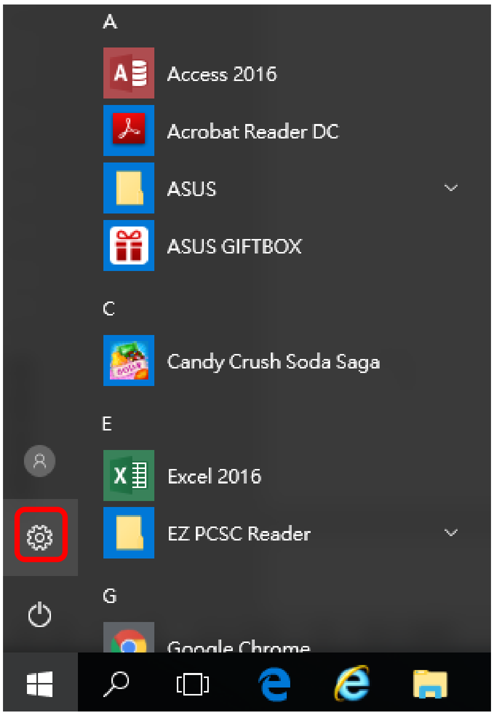
Step 7：手動設定 IPv6 位址




註：本範例中，用戶端主機 IPv6 網段為 2001:B030:5E00:FF00::，子網路首碼長度為 64，故可使用的 IPv6 位址範圍為從 2001:B030:5E00:FF00:0000:0000:0000:0000 一直到 2001:B030:5E00:FF00:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF，於此範圍內，**除保留給用戶路由器 WAN port IPv6 位址 2001:B030:5E00:FF00:0000:0000:0000:0001 及 HiNet 的預設閘道位址 2001:B030:5E00:FF00:0000:0000:0000:FFFF 外**，用戶皆可使用。

- Windows 10 設定步驟：

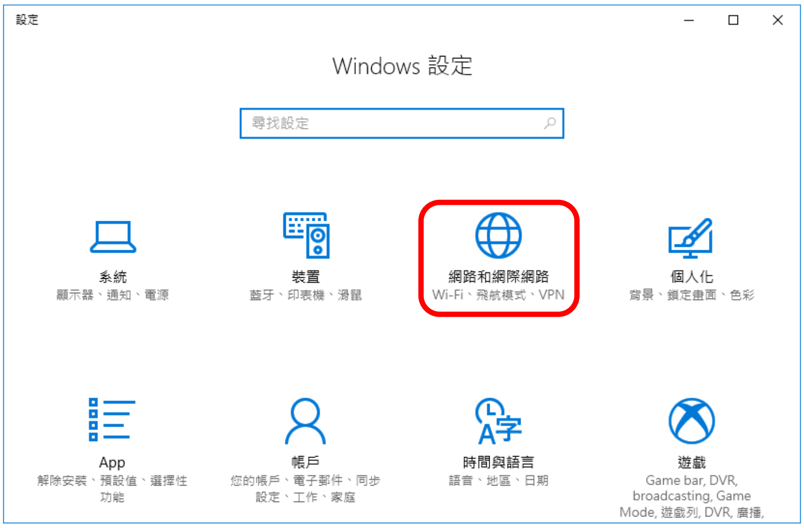
Step 1：請按開始點選『控制台』。





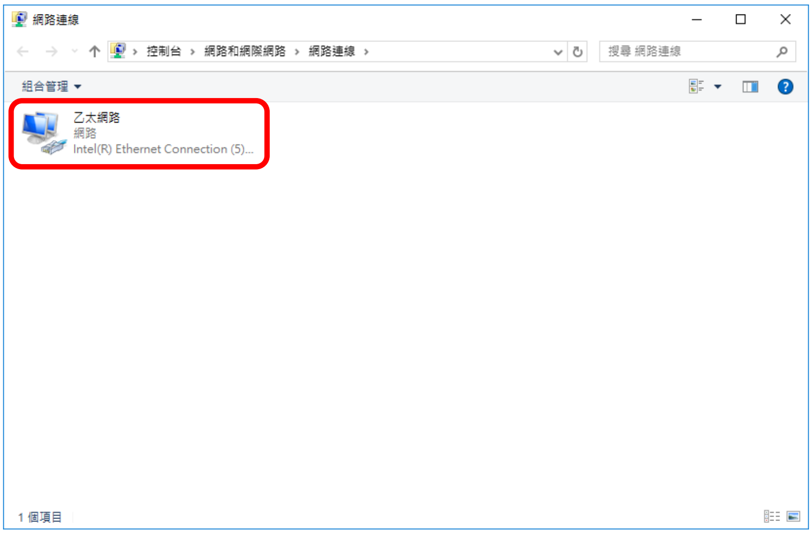

中華電信版權所有

Step 2：請點選『網路和網際網路』。




Step 3：請點選『變更介面卡選項』。

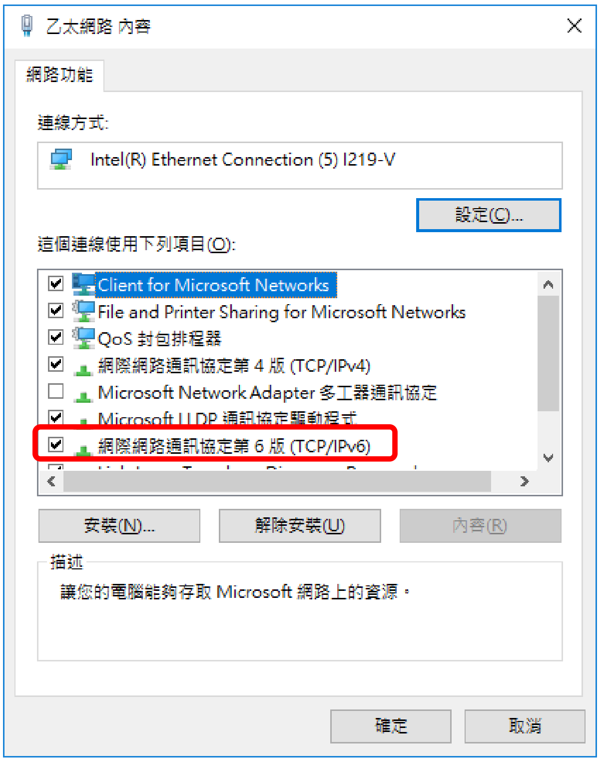
Step 4：請點選『乙太網路』。



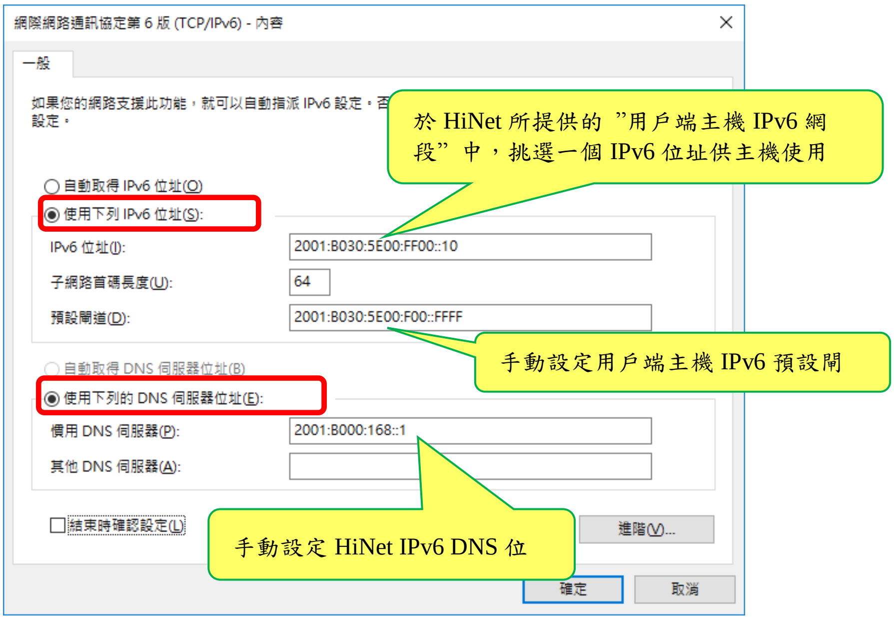



中華電信版權所有

Step 5：設定區域連線狀態，使用手動設定的方式。在區域連線內容設定介面選擇『網際網路通訊協定第六版（TCP/IP）』




Step 6：手動設定 IPv6 位址




註：本範例中，用戶端主機 IPv6 網段為 2001:B030:5E00:FF00::，子網路首碼長度為 64，故可使用的 IPv6 位址範圍為從 2001:B030:5E00:FF00:0000:0000:0000:0000 一直到 2001:B030:5E00:FF00:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF，於此範圍內，**除保留給用戶路由器 WAN port IPv6 位址 2001:B030:5E00:FF00:0000:0000:0000:0001 及 HiNet 的預設閘道位址 2001:B030:5E00:FF00:0000:0000:0000:FFFF 外**，用戶皆可使用。



中華電信版權所有

## 2. Ubuntu 作業系統

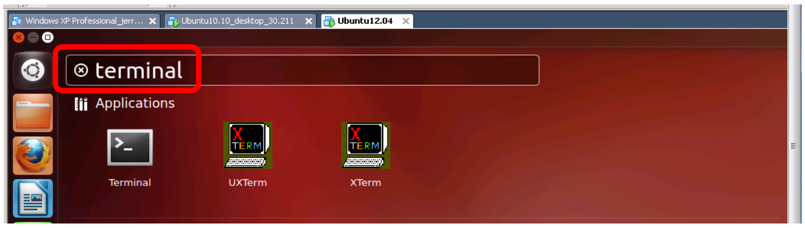
### (1) 前置作業

- 確認用戶已申請 HiNet 光世代固定制雙協定上網服務
- 固定制 DNS 服務主機位置為用戶主機採手動方式設定，IPv4 為 168.95.1.1 與 168.95.192.1；IPv6 為 2001:b000:168::1 與 2001:b000:168::2
- 確認用戶電腦所使用的作業系統為 UNIX-Base，例如 Fedora、CentOS 或 Ubuntu 等版本
- 以下操作程序以 Ubuntu12.04 作業系統作為範例


中華電信版權所有

## (2) 設定程序

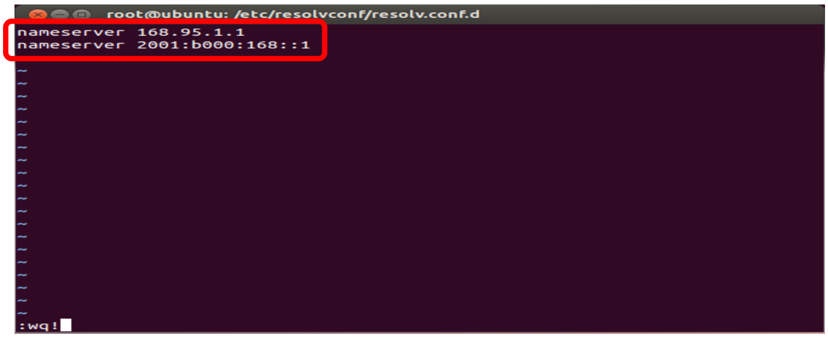
Step 1：請按起始鍵搜尋 terminal，啟動 Terminal 操作介面。




Step 2：於 terminal 操作介面執行 sudo vi /etc/resolv.conf 指令進入設定 DNS 畫面。

固定制 DNS 服務主機需手動設定，使用 nameserver + DNS 位址方式新增，IPv4 為 168.95.1.1 與 168.95.192.1；IPv6 為 2001:b000:168::1 與 2001:b000:168:2，可同時設定多組 DNS。

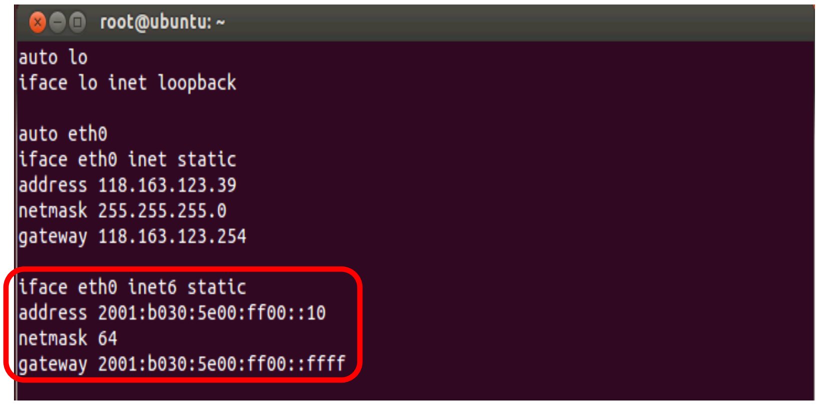
Ubuntu 12.04 版本建議在 /etc/resolvconf/resolv.conf.d 中新增與編輯 DNS




Step 3：設定區域連線狀態，使用手動設定的方式。

於 terminal 操作介面執行 sudo vi /etc/network/interfaces 指令進入設定 IP 介面。

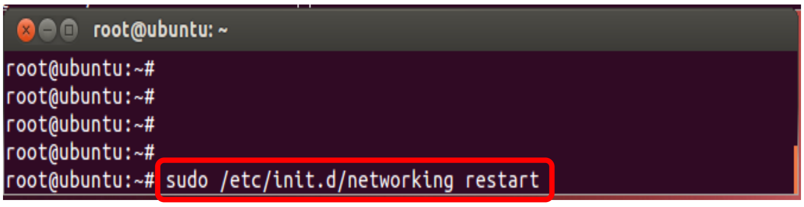
添加 IPv6 位址參數於設定檔中，儲存設定後離開（『shift』+『:』兩按鍵同時按然後輸入 wq!按 enter 即可）






中華電信版權所有

Step 4：重新啟動網路服務，於 terminal 操作介面執行 sudo /etc/init.d/networking/restart。




## 3. MAC OS 作業系統

### (1) 前置作業

- 確認用戶已申請 HiNet 光世代固定制雙協定試用服務
- 固定制 DNS 服務主機位置為用戶主機採手動方式設定，IPv4 為 168.95.1.1 與 168.95.192.1；IPv6 為 2001:b000:168::1 與 2001:b000:168::2
- 本範例使用 MAC OS 版本為 Lion 10.7.4(11E53)

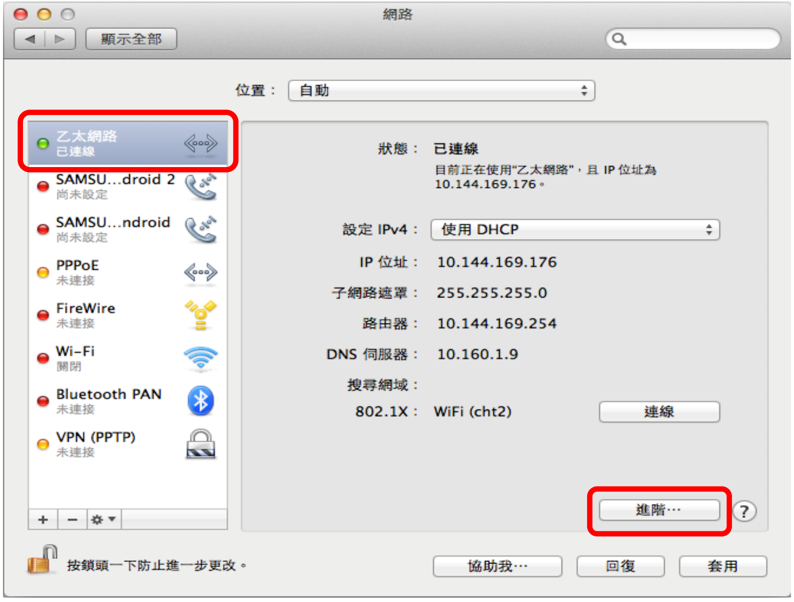
### (2) 設定程序

Step 1：請按蘋果開始鍵→選『系統偏好設定』

中華電信版權所有

Step 2：在 Internet 與無線的選項底下，選擇『網路』

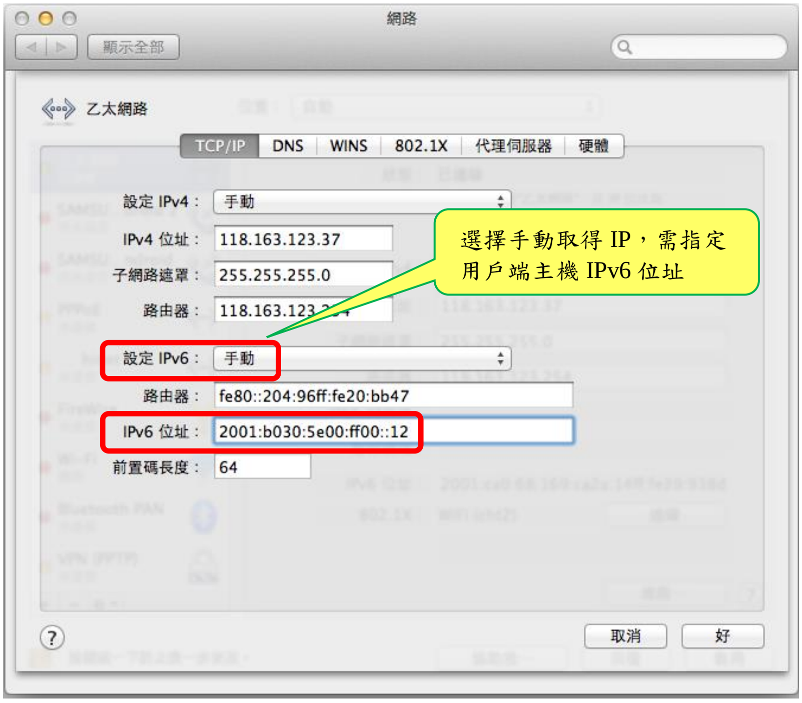
Step 3：請選擇乙太網路介面，選『進階』





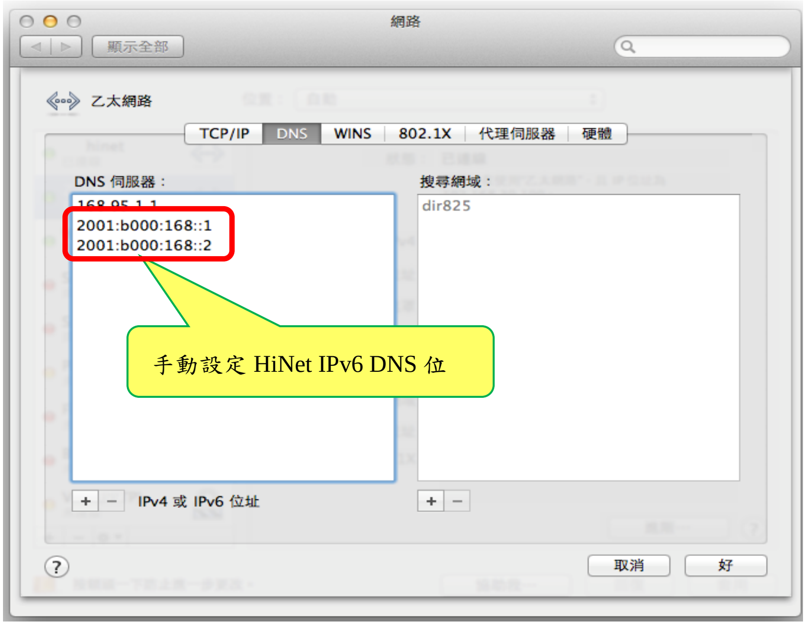

中華電信版權所有

Step 4：在進階設定選項下，設定 TCP/IP 區域連線狀態，設定 IPv6 欄位請選擇『手動』




Step 5：DNS 設定標籤請設定 HiNet DNS 伺服器位址

固定制 DNS 服務主機需手動設定，請按”+”新增 DNS 位址，IPv4 為 168.95.1.1 與 168.95.192.1；IPv6 為 2001:b000:168::1 與 2001:b000:168::2






中華電信版權所有

## (二) 用戶端路由器連接 IPv6 網路（CPE）

本章節說明當用戶主機透過用戶端路由器（CPE）間接連到公眾IPv6網路時，用戶端路由器的設定方式，在此以D-Link DIR-825及FortiWiFi 60D做為範例。

### 1. D-Link DIR-825

#### (1) 前置作業

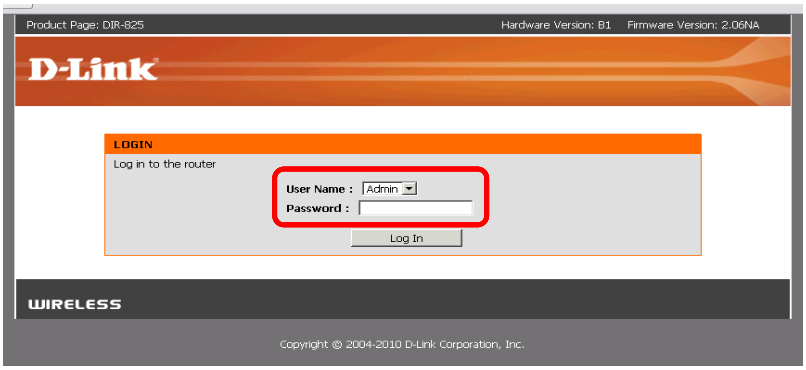
- 確認用戶已申請 HiNet 光世代固定制雙協定上網服務
- 確認用戶端路由器設備（CPE）可支援 IPv6 設定之功能
- 用戶端網路可使用 Windows XP 或 Windows Vista、 Windows 7 或 Ubuntu 或 MAC OS 皆可支援本項 IPv6 接取服務方式
- 固定制 DNS 服務主機位置為用戶主機採手動方式設定，IPv4 為 168.95.1.1 與 168.95.192.1；IPv6 為 2001:b000:168::1 與 2001:b000:168::2

#### (2) WAN 設定程序

以下以 D-Link CPE (型號 DIR-825) 為例，說明在 IPv6 網路環境下固定制設定的方式

Step 1：進入 CPE 設定畫面

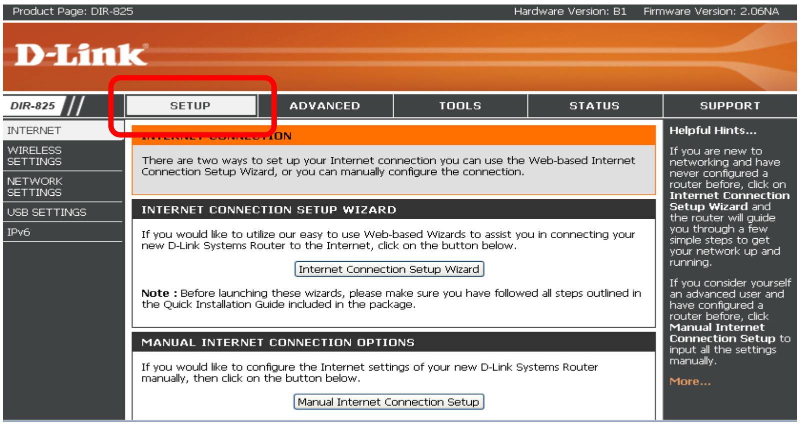
使用瀏覽器打開 CPE 設定網頁，預設為 http://192.168.0.1，使用預設帳號密碼登入即可



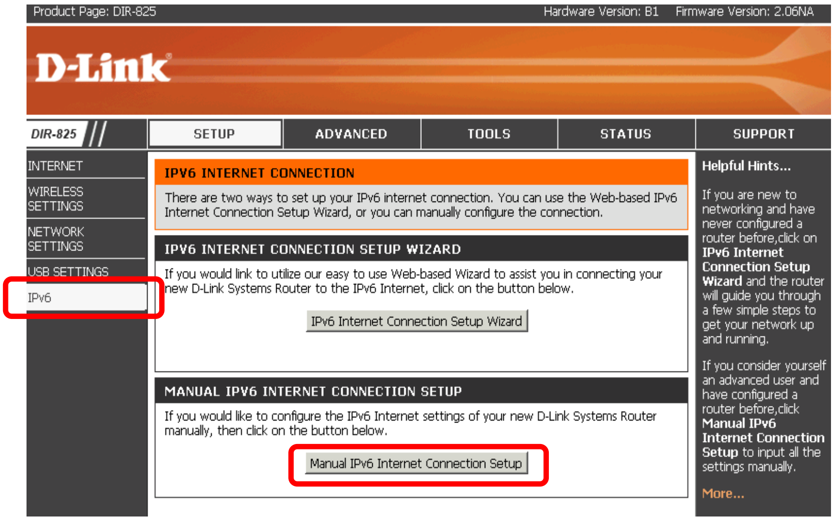



中華電信版權所有

Step 2：選擇『SETUP』，如下圖所示 。

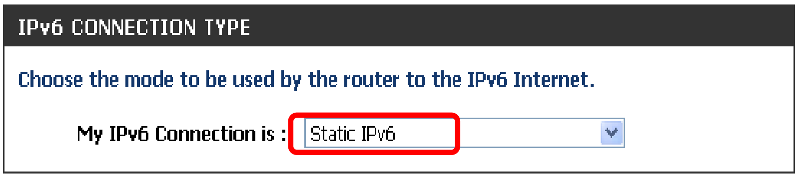



Step 3：選擇『IPv6』，可選擇使用設定精靈或是手動設定方式進行，這裡使用 Manual IPv6 Internet Connection Setup 作為範例，如下圖所示




Step 4： IPv6 CONNECTION TYPE 設定視窗

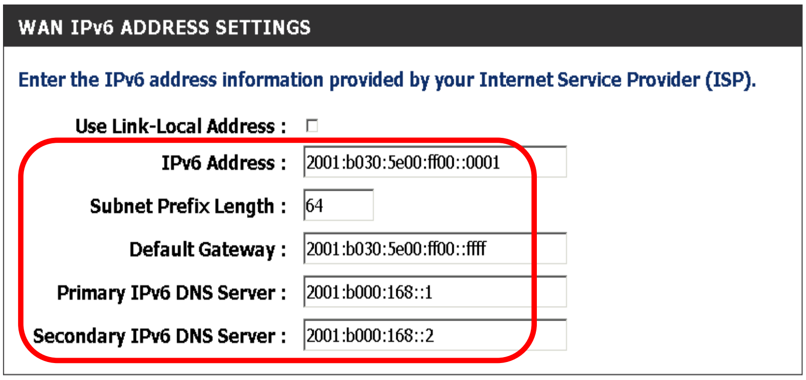
在『IPv6 Connection Type』選擇『Static IPv6』





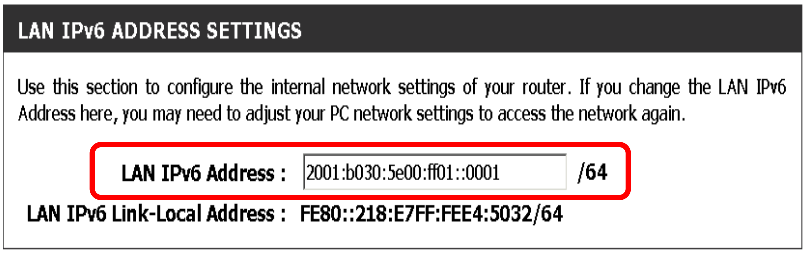

中華電信版權所有

Step 5：WAN IPv6 ADDRESS SETTING 設定視窗
在 Use Link-local Address 欄位上，可選擇是否要使用 Link-local 位址或是採用手動方式設定，預設不勾選
在 IPv6 Address 欄位上，設定用戶端路由器 WAN Port IPv6 位址; 在 IPv6 Subnet Prefix Length 欄位上，設定 Prefix 長度為 64; 在 Default Gateway 欄位上，設定連線 ISP 所提供的 IPv6 預設閘道，例如 2001:B030:5E00:FF00::FFFF; 在 Primary IPv6 DNS Server 與 Secondary IPv6 DNS Server 可選擇指派 DNS 的 IPv6 位址




## (3) LAN 設定程序

Step 1：本公司光世代固定制所配置的 LAN IP 網段為 prefix/56 網段，例如 2001:B030:5E00:FF01::/56，可由用戶再自行分割成多個 /64 的 Subnet，可選擇其中一段當做配置，例如 2001:B030:5E00:FF01::/64。




## (4) 路由器自動配發 IPv6 位址給內網主機的設定程序

用戶端路由器（CPE）核發區域網路內主機IPv6位址的設定範例。不管CPE是以哪一種方式連接 ISP 並得到位址核發，都會搭配底下幾種不同發放主機 IPv6 位址的方式，以下針對這幾種Autoconfiguration設定配置方式進行介紹：



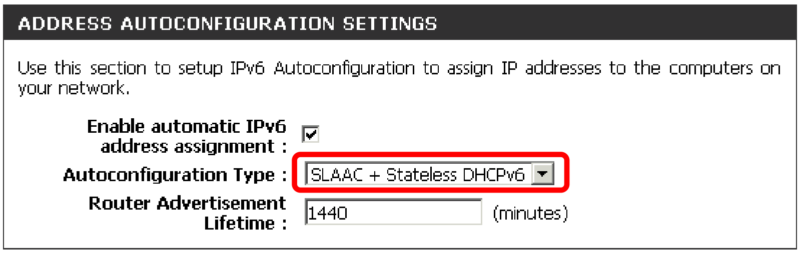
中華電信版權所有

A. SLAAC + Stateless DHCPv6

一般 Windows、Unix-based 或是 MAC 等具備 IPv4/IPv6 雙協定功能之作業系統皆可選擇此模式，此模式採用 RS/RA 與 DHCPv6 stateless 混用的方式，又稱為無狀態自動設定(Stateless Auto-configuration)模式，IPv6 網路設備可以利用自動定址的技術得到 IPv6 位址，DNS 伺服器參數則透過 DHCPv6 stateless 方式配置，基本設定步驟如下所示：

Step 1：在『ADDRESS AUTOCONFIGURATION SETTINGS』的設定視窗，勾選『Enable automatic IPv6 address assignment』。

Step 2： 在『Autoconfiguration Type』選擇『SLAAC+Stateless DHCPv6』。

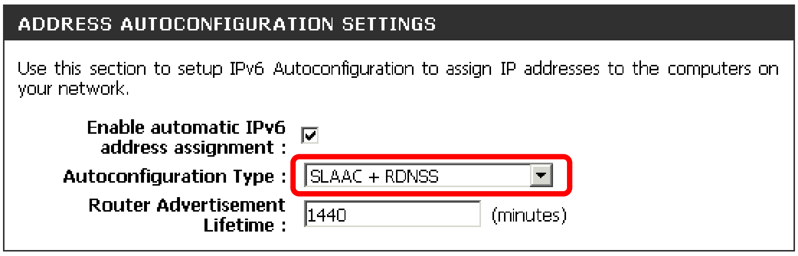



B. SLAAC +RDNSS

目前僅 MAC OS 支援此模式，此模式採用 RA Option 的方式，主要是定義了一個新的路由廣播選項 RDNSS(Router Advertisement Option for DNS Configuration)，將 DNS 參數包含在 RA Option 中，IPv6 的用戶端設備可以利用自動定址的技術同時得到 IPv6 位址與 DNS 參數，基本設定步驟如下：

Step 1：在『ADDRESS AUTOCONFIGURATION SETTINGS』的設定視窗，勾選『Enable automatic IPv6 address assignment』

Step 2： 在『Autoconfiguration Type』選擇『SLAAC+RDNSS』



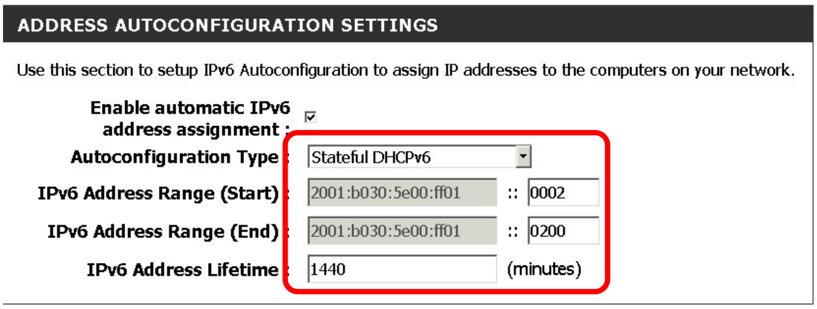



中華電信版權所有

C. Stateful DHCPv6

Windows 7 、Windows 8 或是 MAC 支援此模式，此模式採用 RS/RA+DHCPv6 Stateful 的方式，又稱為全狀態自動設定(Stateful Auto-configuration)模式，路由廣播 RA 除了用來配置 IPv6 網路主機的預設閘道位址外，也用來觸發用戶端設備 DHCPv6 的動作，本模式使用現有的 ND 協定和 DHCPv6 交換機制，使 IPv6 網路設備可以利用 DHCPv6 自動定址的技術同時得到 IPv6 位址與 DNS 參數，設定方式如下：

Step 1：在『ADDRESS AUTOCONFIGURATION SETTINGS』的設定視窗，勾選『Enable automatic IPv6 address assignment』




Step 2：在『Autoconfiguration Type』選擇『Stateful DHCPv6』

Step 3：在『IPv6 Address Range (Start)』 輸入預定配置 IPv6 位址的尾碼最小值

Step 4：在『IPv6 Address Range (End)』 輸入預定配置 IPv6 位址的尾碼最大值

2. FortiWiFi 60D

(1) 前置作業

- 確認用戶已申請 HiNet 光世代固定制雙協定上網服務
- 確認用戶端路由器設備（CPE）可支援 IPv6 設定之功能
- 用戶端網路可使用 Windows XP 或 Windows Vista、 Windows 7 或 Ubuntu 或 MAC OS 皆可支援本項 IPv6 接取服務方式
- 固定制 DNS 服務主機位置為用戶主機採手動方式設定，IPv4 為 168.95.1.1 與 168.95.192.1；IPv6 為 2001:b000:168::1 與 2001:b000:168::2


中華電信版權所有

## (2) WAN 設定程序

以下以 FortiWiFi 60D 為範例，說明在 IPv6 網路環境下固定制設定的方式：

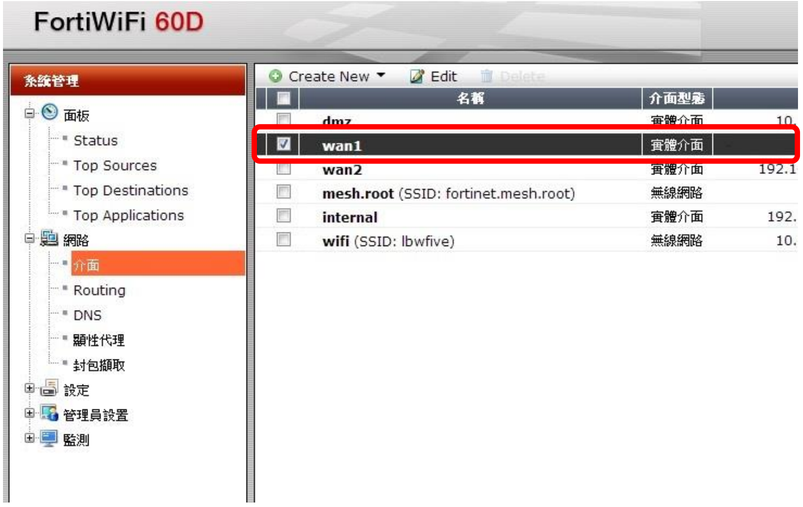
Step 1：點選［面板］中的［Status］選項

Step 2：啟用 FortiWiFi 60D 的 IPv6 功能 (預設值為 OFF)

中華電信版權所有

Step 3：確認 IPv6 狀態為 ON 後，再點選下方的”採用”，套用變更

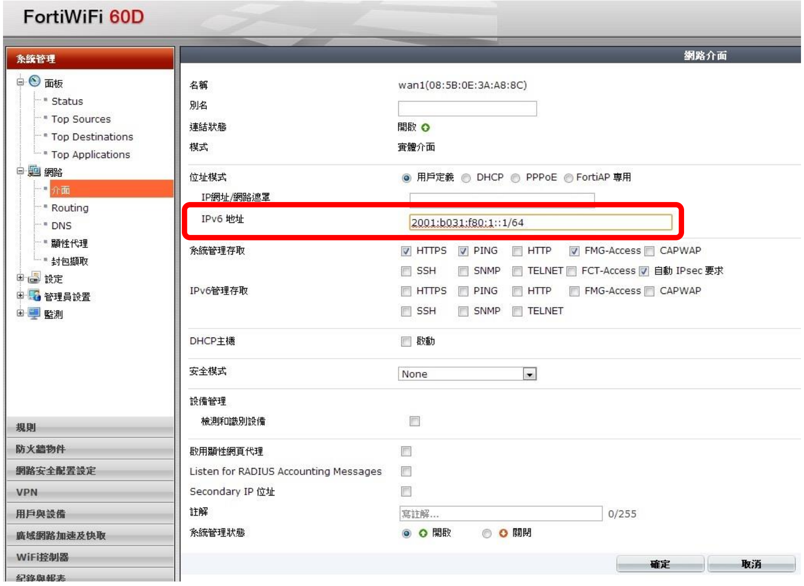
Step 4：點選左側的 [網路] > [介面]，再選擇 wan1 (假設 HiNet 線路接在 wan1)，用滑鼠連點兩下或點擊上方的 Edit 按鈕來修改 wan1 設定





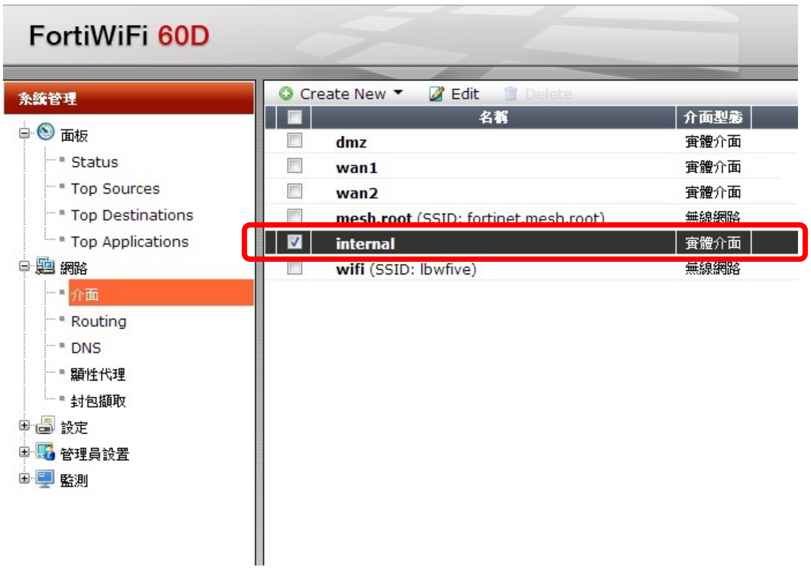

中華電信版權所有

Step 5：於 IPv6 地址欄位輸入 HiNet 提供的 WAN IPv6 地址後，點選網頁下方的 [確定] ，以儲存變更




## (3) LAN 設定程序

Step 1： 點選 [網路] > [介面]，選擇 internal 後 (假設內網線路接在 internal)，用滑鼠連點兩下或點擊上方的 Edit 按鈕來修改 internal 的 IPv6 地址






中華電信版權所有

Step 2：於 IPv6 地址欄位輸入 HiNet 提供的 LAN IPv6 位址後點選網頁下方的［確定］，以儲存變更

Step 3：點選［網路］>［Routing］後，再點選於［建立新的］右方的下拉式選單，選擇 IPv6 路由

中華電信版權所有

Step 4：建立 IPv6 預設路由 ::/0，選擇出口介面為 wan1 並於 "網路閘" 輸入 HiNet 所提供的 IPv6 閘道位址

Step 5：點選規則中的 [防火牆策略] > [IPv6 政策]，再點選 [Create New] 以建立 IPv6 防火牆政策 (Policy)

中華電信版權所有

Step 6：依據需求填入對應的資訊，輸入完畢後點選網頁下方的[確定] ，完成新增防火牆政策

其中 [入接口]、[來源位址名稱]、[出接口]、[目的位址名稱]、[排程]、[服務]、[採取行動] 皆為必填欄位

PS. 此範例為允許所有從內網(Internal)到網際網路(wan1)的流量

## (4) 路由器自動配發 IPv6 位址給內網主機的設定程序

雖然FortiWiFi 60D提供Web操作介面，但它僅提供基本的設定(靜態IPv6位址、靜態IPv6路由)，若要設定SLAAC或DHCPv6，則必須利用telnet或SSH進入設備，透過CLI (Command-line interface / 文字操作介面)進行設定，在FortiWiFi 60D使用CLI對FortiWiFi 60D進行操作、設定的方式有兩種：

- 直接使用 Web 操作介面中提供的[命令列控制台]

中華電信版權所有

- 使用 FortiWiFi 60D 的 telnet / SSH 功能，進入介面設定，將[系統管理存取]中的[SSH]選項打勾後，再點選網頁下方的確定，以套用變更，套用完成後，使用者即可透過 SSH 連線至設備進行設定。

## A. SLAAC

此模式採用 RS/RA 的方式，又稱為無狀態自動設定(Stateless Auto-configuration)模式，IPv6 網路設備可以利用自動定址的技術得到 IPv6 位址，但 DNS 伺服器參數則需由使用者手動進行設定。

使用 Web 的命令列控制台或 SSH 連線至設備後，執行以下指令(黃底字的部分)：

1. 進入 interface 設定模式：

   FWF60D4613010781 # **config system interface**

2. 編輯 internal 這個 interface 的設定：

   FWF60D4613010781 (interface) # **edit internal**

3. 變更 internal 的 ipv6 設定：

   FWF60D4613010781 (internal) # **config ipv6**

4. 將 internal 介面的 IPv6 廣播功能啟用

   FWF60D4613010781 (ipv6) # **set ip6-send-adv enable**



中華電信版權所有

5. 設定要使用的 IPv6 prefix：

   FWF60D4613010781 (ipv6) # **config ip6-prefix-list**

6. 輸入 HiNet 所提供的 IPv6 Prefix：

   FWF60D4613010781 (ip6-prefix-list) # **edit 2001:b031:f80:2::/64**

7. 啟用 autonomous-flag，告知 Client 使用 RA 所提供 IPv6 Prefix：

   FWF60D4613010781 (2001:b031:f80:2::/64) # **set autonomous-flag enable**
   FWF60D4613010781 (2001:b031:f80:2::/64) # **next**

8. 使用 end 指令儲存設定並跳出：

   FWF60D4613010781 (2001:b031:f80:2::/64) # **end**
   FWF60D4613010781 (ipv6) # **end**
   FWF60D4613010781 (internal) # **end**

## B. DHCPv6

此模式透過 DHCPv6，使 IPv6 網路設備可以利用 DHCPv6 的技術同時取得 IPv6 位址與 DNS 參數

使用 Web 的命令列控制台或 SSH 連線至設備後，執行以下指令(黃底粗體字的部分)：

1. 進入 interface 設定模式：

   FWF60D4613010781 # **config system interface**

2. 編輯 internal 這個 interface 的設定：

   FWF60D4613010781 (interface) # **edit internal**

3. 變更 internal 的 ipv6 設定：

   FWF60D4613010781 (internal) # **config ipv6**

4. 將 internal 介面的 IPv6 廣播功能及與 DHCPv6 相關的 flag 啟用

   FWF60D4613010781 (ipv6) # **set ip6-send-adv enable**
   FWF60D4613010781 (ipv6) # **set ip6-manage-flag enable**
   FWF60D4613010781 (ipv6) # **set ip6-other-flag enable**

5. 設定 DHCPv6 Server：

   FWF60D4613010781 # **config system dhcp6 server**

6. 編輯 ID 為 1 的 DHCPv6 Server：

   FWF60D4613010781 (server) # **edit 1**

7. 將此 DHCPv6 Server 套用於 internal 介面

   FWF60D4613010781 (1) # **set interface internal**

8. 設定 DHCPv6 Server 可配發的 IPv6 位址的範圍：

   FWF60D4613010781 (1) # **config ip-range**
   FWF60D4613010781 (ip-range) # **edit 1**



中華電信版權所有

9. 設定 DHCPv6 Server 所配發的 IPv6 起始位址為 2001:b031:f80:2::100，結束為 2001:b031:f80:2::200 (IPv6 Prefix 為 HiNet 配發，每個用戶的 IPv6 Prefix 皆不同)：

FWF60D4613010781 (1) # **set end-ip 2001:b031:f80:2::200**
FWF60D4613010781 (1) # **set start-ip 2001:b031:f80:2::100**

10. 結束 IPv6 位址配發範圍的設定：

FWF60D4613010781 (1) # **next**
FWF60D4613010781 (ip-range) # **end**

11. 設定 IPv6 網段、DNS Server 的設定：

FWF60D4613010781 (1) # **set subnet 2001:b031:f80:2::/64**
FWF60D4613010781 (1) # **set dns-server1 2001:b000:168::1**
FWF60D4613010781 (1) # **set dns-server2 2001:b000:168::2**

12. 使用 end 指令儲存設定並跳出：

FWF60D4613010781 (1) # **end**

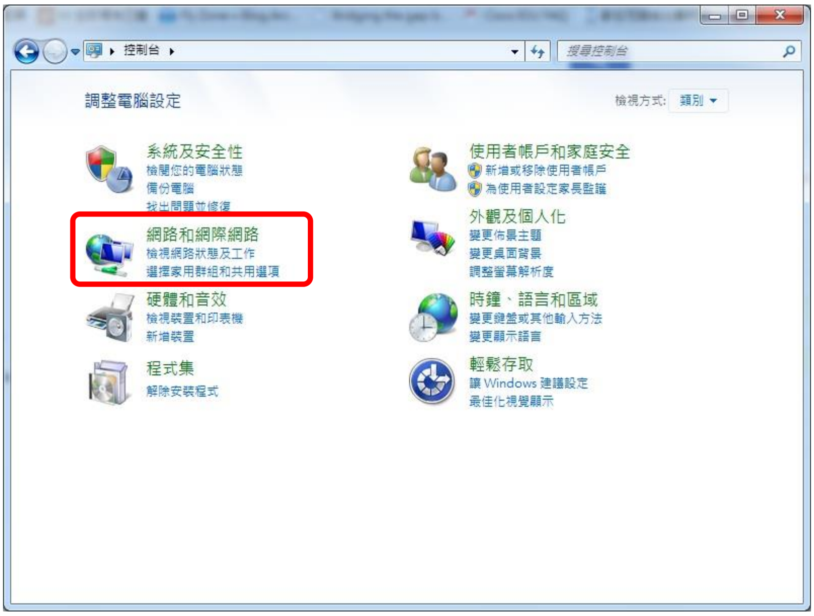
## (三) 用戶主機連接用戶端路由器說明

本章節說明當用戶透過用戶端路由器（CPE）間接連到IPv6網路時，用戶主機的設定方式，在此以Windows 7、Windows10、Ubuntu 12.04及MAC OS X做為範例。

### 1. Windows 作業系統

- Windows 7 設定步驟：

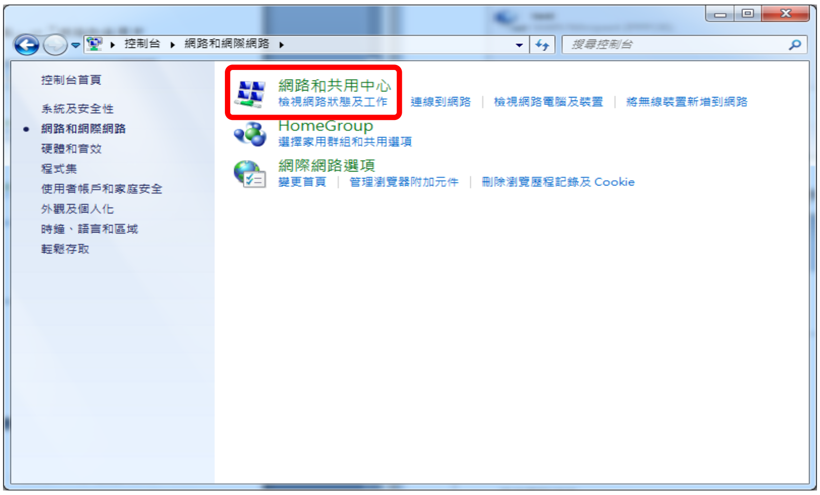
Step 1：請按開始點選『控制台』→『網路和網際網路』。





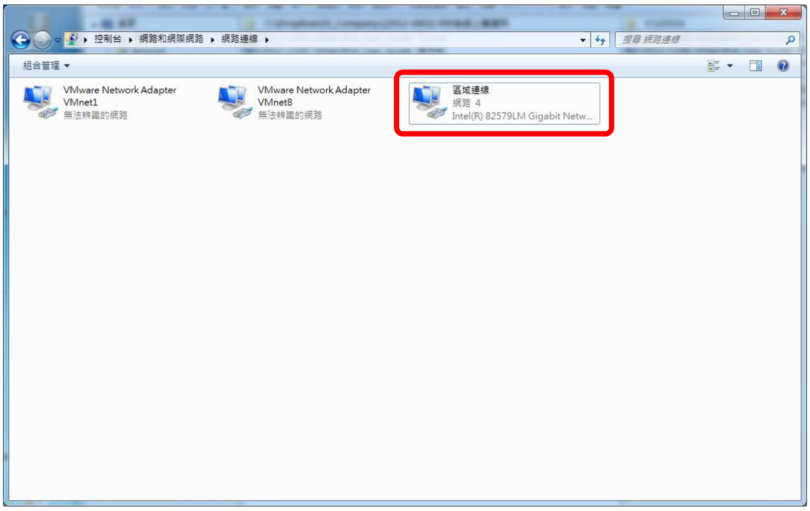

中華電信版權所有

Step 2：請點選『網路和共用中心』。




Step 3：於網路和共用中心下方變更網路設定區塊點選『變更介面卡設定』

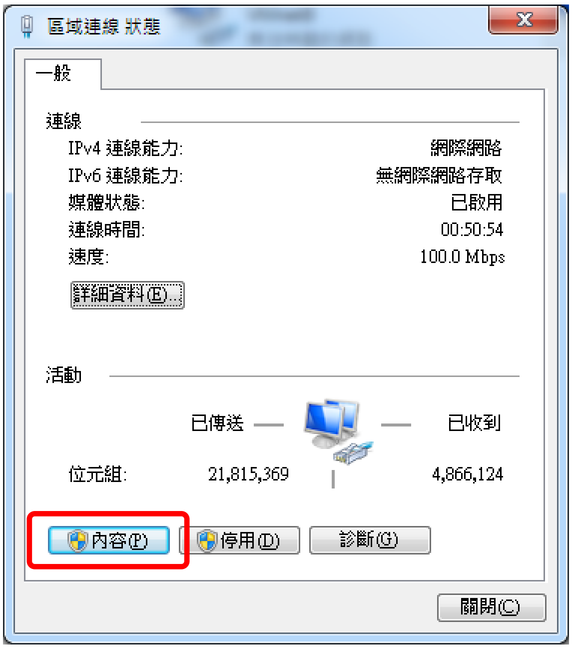
Step 4：點選『區域網路』介面。



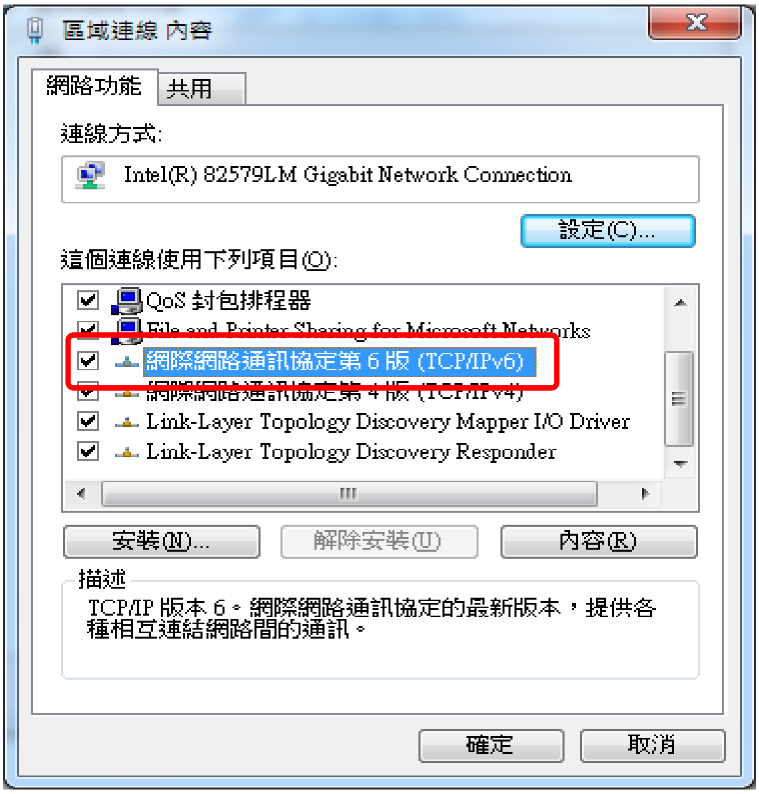



中華電信版權所有

Step 5：點選『內容』



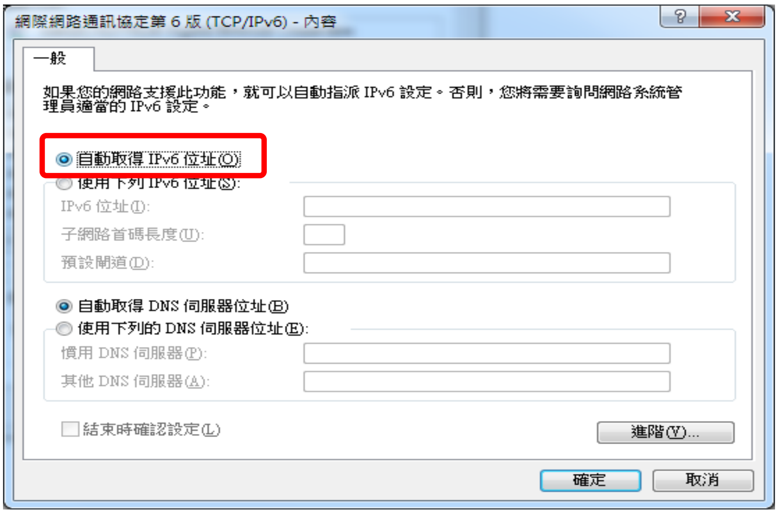

Step 6：選擇『網路功能』，請確認有勾選網際網路通訊協定第 6 版(TCP/IPv6)，預設會啟用此選項，若沒有啟用則需自行勾選。





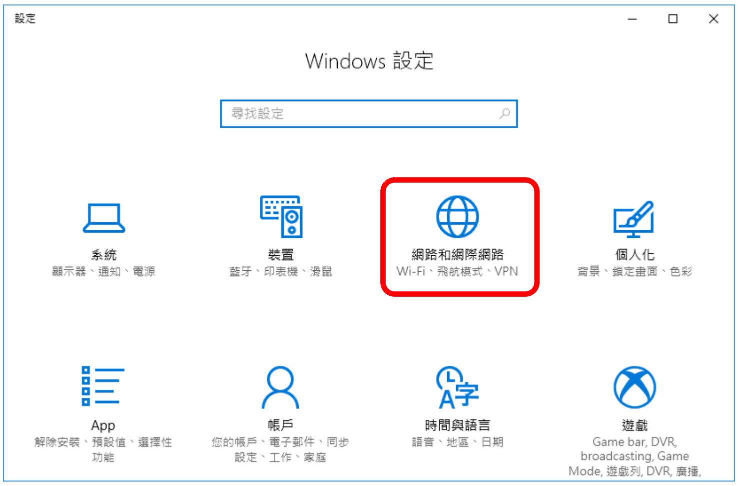

中華電信版權所有

Step 7：點選區域連線內容，『自動取得 IPv6 位址』以及『自動取得 DNS 伺服器位址』欄位請保留空白，並按確定後結束設定




- Windows 10 設定步驟：

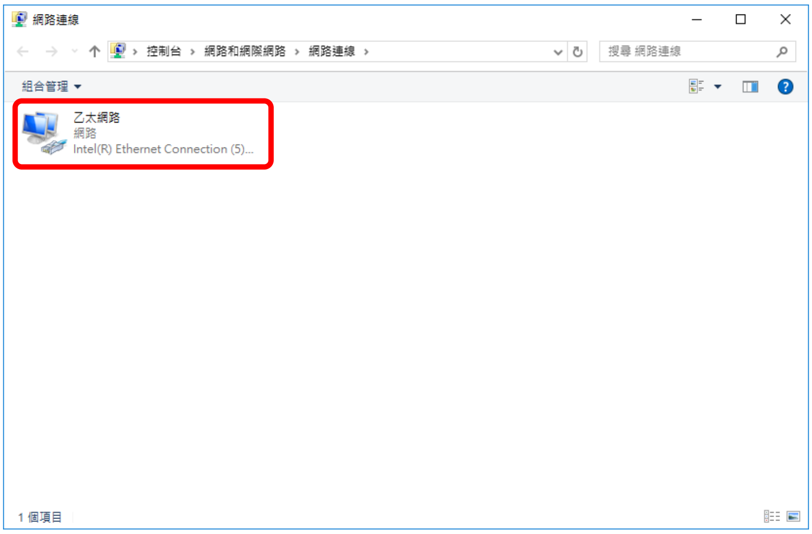
Step 1：請按開始點選『控制台』→『網路和網際網路』。



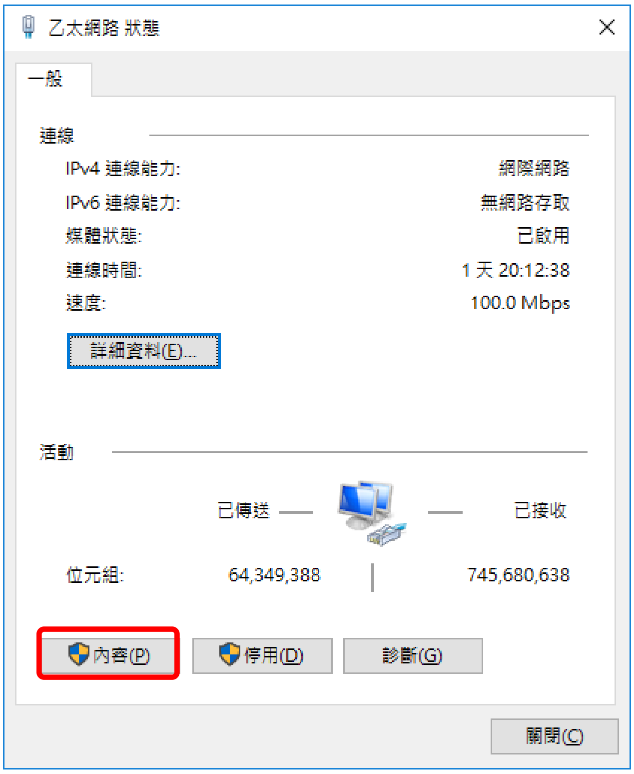

Step 2：點選『變更介面卡選項』

中華電信版權所有

Step 3：點選『乙太網路』介面。



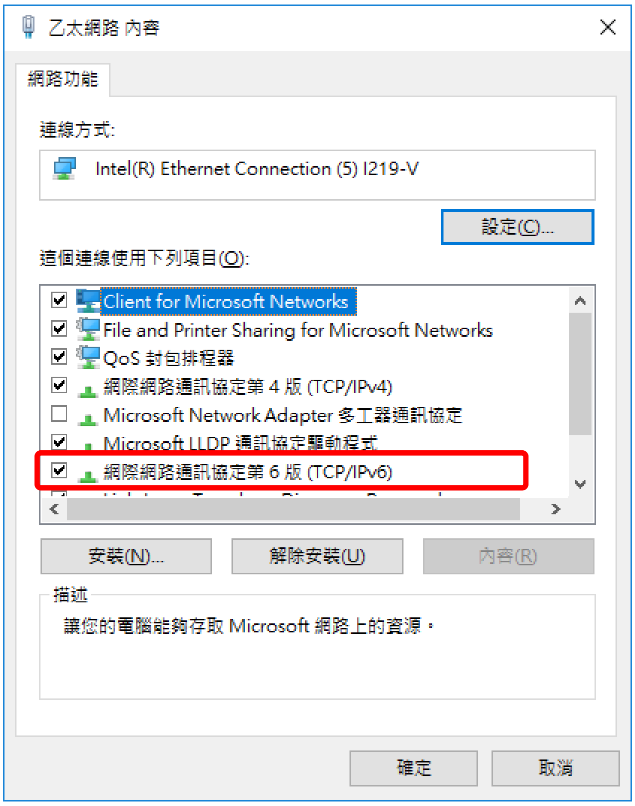

Step 4：點選『內容』



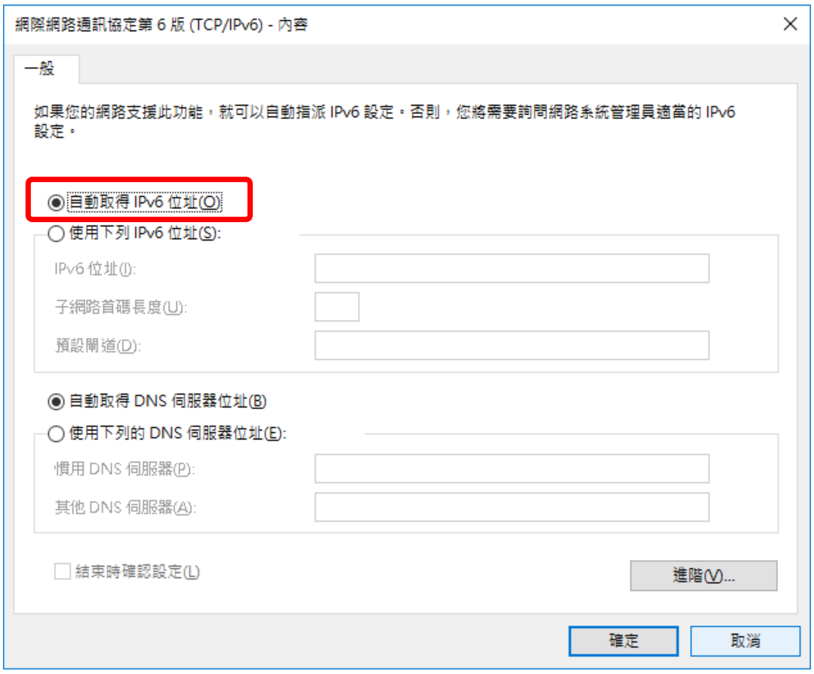



中華電信版權所有

Step 5：選擇『網路功能』，請確認有勾選網際網路通訊協定第 6 版(TCP/IPv6)，預設會啟用此選項，若沒有啟用則需自行勾選。




Step 6：點選區域連線內容，『自動取得 IPv6 位址』以及『自動取得 DNS 伺服器位址』欄位請保留空白，並按確定後結束設定





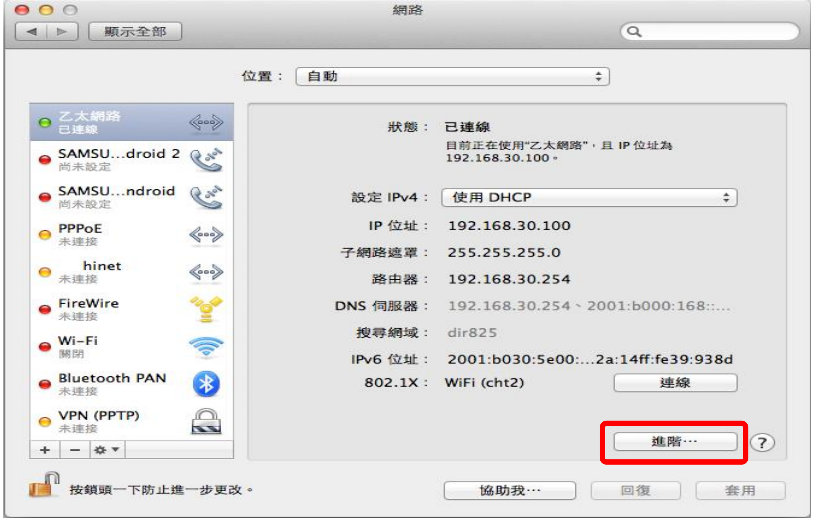

中華電信版權所有

## 2. Ubuntu 作業系統

無需設定，連接網路線後網卡會自動配置

## 3. MAC OS 作業系統

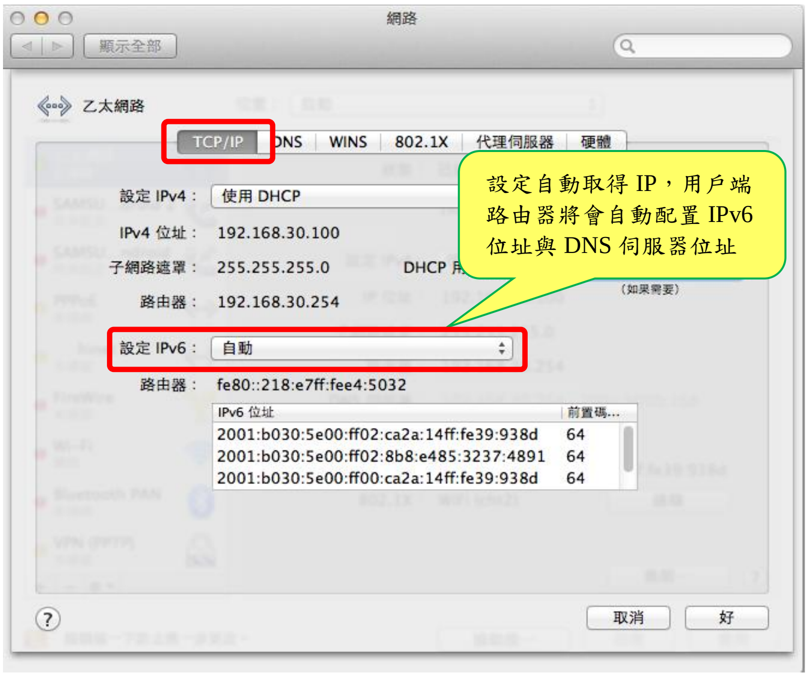
Step 1：在網路設定選項下，選擇『進階設定』。




Step 2：TCP/IP 標籤底下，選擇自動設定 IPv6 配置。

設定 IPv6 欄位請選擇『自動』。

MAC OS 會自動配置 IPv6 位址與 DNS 伺服器位址






中華電信版權所有

# 三、 Q&A

**Q1：原 IPv4 客戶申裝光世代 IPv4+IPv6 雙協定服務，是否須更換 IPv4 位址?**
**A：**

無須更換 IPv4 位置。

**Q2：用戶主機可選用之支援 IPv6 作業系統有哪些?**
**A：**

目前用戶主機可選用之支援 IPv6 作業系統如下表所示：

| OS | 版本需求 | Notes |
|---|---|---|
| Windows 10 | 支援(Enabled by default) | 支援 SLAAC 位址配置<br>支援 DHCPv6 client.模式<br>支援 IPv6 DNS 配置 |
| Windows 8 | 支援(Enabled by default) | 支援 SLAAC 位址配置<br>支援 DHCPv6 client.模式<br>支援 IPv6 DNS 配置 |
| Windows 7 | 支援(Enabled by default) | 支援 SLAAC 位址配置<br>支援 DHCPv6 client.模式<br>支援 IPv6 DNS 配置 |
| Windows 2008 | 支援(Enabled by default) | 支援 SLAAC 位址配置<br>支援 DHCPv6 client.模式<br>支援 IPv6 DNS 配置 |
| Windows Vista | 支援(Enabled by default) | 支援 SLAAC 位址配置<br>支援 DHCPv6 client.模式<br>支援 IPv6 DNS 配置 |
| Windows 2003 | 支援(run netsh install ipv6 ) | 支援 SLAAC 位址配置 |
| Windows XP | SP1 及 SP2 均支援<br>(run netsh install ipv6 ) | 支援 SLAAC 位址配置 |
| FreeBSD | Ver. 4.0 以上 | Based on the KAME project |
| Linux | Ver. 2.4 以上, Ver 2.6.15 佳 | 多數的版本已支援 |
| NetBSD | Ver. 1.5 以上 | Based on the KAME project |
| OpenBSD | Ver. 3.9 以上 | Based on the KAME project |
| Sun Solaris | Ver. 8 以上 | Ver. 8 以上 |
| Ubuntu | Ver 12.04 以上 | 支援 SLAAC 位址配置<br>支援 IPv6 DNS 配置 |
| MAC OS X | Ver. 10.7 以上 | 支援 SLAAC 位址配置<br>支援 RDNSS 位址配置<br>支援 IPv6 DNS 配置 |



中華電信版權所有

**Q3：光世代固定制雙協定服務可提供多少用戶 IPv6 電腦主機上網?**

**A：**

光世代固定制提供兩種 IPv6 連線方式：

1. 用戶主機直接連至 IPv6 網路：光世代多機型(固 6)，連線設備數量限制為 6 部
2. 客戶端 SOHO 路由器連網方式: 連線設備數取決於 CPE 規格，一般連線數量無限制。

**Q4：光世代固定制資安服務，如 IPS 入侵防護服務、DDoS 防護服務、APT 狙擊手，是否也可提供 IPv6 服務?**

**A：**

目前光世代固定制資安服務客戶仍可申請 IPv6 服務，但資安服務對於 IPv6 流量是否與 IPv4 對等，必須視每個資安服務的特性而有所差異，詳情可洽 0800080365



中華電信版權所有